

**PAT-NO:** JP404200961A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 04200961 A  
**TITLE:** CONTINUOUS CASTING APPARATUS

**PUBN-DATE:** July 21, 1992

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
YUHARA, SUSUMU	
MATSUKAWA, TOSHITANE	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
KAWASAKI STEEL CORP	N/A

**APPL-NO:** JP02335780

**APPL-DATE:** November 30, 1990

**INT-CL (IPC):** B22D011/10 , B22D011/14

**US-CL-CURRENT:** 164/437

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To make casting workability in a continuous casting extremely good by making transporting rails for a tundish car circular rails assembling a mold and arranging a preheating device at one side and a waiting position at the other side in both sides of the mold.

**CONSTITUTION:** The inner and outer circular rails 7 passing the molds 1A, 1B, are arranged as centering one point P to discharging direction of cast slabs in the molds 1A, 1B, and the tundish cars 3A, 3B are freely transported. When

casting from the tundish 4A on this circular rails 7 completes, the tundish car 3A is transported to a waiting position at the left side, and the new tundish 4B preheated with a preheating device 6 at the right side is immediately transported above the molds 1A, 1B with the tundish car 3B, and molten steel is poured from a ladle 12B on a ladle ~~turret~~ 11 to execute the casting. Then, parallel rails 8A, 8B for dummy bar cars 9a, 9B are arranged so as to cross at the right angle with the molds 1A, 1B. By this method, the **continuous casting** work is executed very efficiently.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

## ⑪ 公開特許公報 (A) 平4-200961

⑫ Int. Cl.<sup>5</sup>  
B 22 D 11/10  
11/14識別記号 310 Q  
厅内整理番号 8823-4E  
7217-4E

⑬ 公開 平成4年(1992)7月21日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 連続鋳造装置

⑮ 特願 平2-335780  
⑯ 出願 平2(1990)11月30日

⑰ 発明者 油原晋 岡山県倉敷市水島川崎通1丁目(番地なし) 川崎製鉄株式会社水島製鉄所内

⑱ 発明者 松川敏胤 岡山県倉敷市水島川崎通1丁目(番地なし) 川崎製鉄株式会社水島製鉄所内

⑲ 出願人 川崎製鉄株式会社 兵庫県神戸市中央区北本町通1丁目1番28号

⑳ 代理人 弁理士 中路武雄

## 明細書

## 1. 発明の名称

連続鋳造装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 取継にて搬送された溶湯を収容するタンディイシュと、前記タンディイシュに収容された溶湯の注入を受ける水冷振動鋳型と、前記鋳型にて形成された鋳片を冷却する2次冷却装置と、前記鋳片を引抜くピンチロールと、前記ピンチロールにて引抜かれた鋳片を切断するトーチカーと、ダミーバーを待避させるダミーバーテーブルとを有して成る連続鋳造装置において、前記タンディイシュを積載するタンディイシュカーカーが車輪走行する閉ループの円軌道と、前記円軌道内に取込み設けられた鋳型と、前記鋳型を挟む円軌道内の方に設けられたタンディイシユ予熱装置と、前記鋳型を挟む円軌道内の他方に設けられた他のタンディイシュカーカーの待避場所と、前記円軌道を横断して前記鋳型と直交する方向に移動可能に設けられたダミーバートップチャージ用装入装置と、を有することを特徴とする連続鋳造装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は連続鋳造装置に係り、特に単独鋳込作業ならびに連々鋳が円滑に遂行できる鋼の連続鋳造装置に関し、鋼の連続鋳造分野に広く利用される。

## 〔従来の技術〕

一般に製鋼に用いられる連続鋳造装置は、製造する鋳片形状、ストランドの数、製造する鋼種、建屋の高さ、収容面積等種々の要素を勘案して設計され、我が国でも多くの形状、種類の連続鋳造装置が用いられている。例えば、第2図にて示す如く、

V：垂直型

VB：垂直ベンディング型

VPB：垂直プログレッシブベンディング型

CB：円弧湾曲型

CPS：多段円弧湾曲型

なお、第2図において、C：切断ゾーン・S：機長を示す。

かくの如く、連続鋳造装置の垂直および湾曲の程度等の区分のほかに、溶鋼を収容するタンディイシ

ユの数、待避方法についても次の如く多くの種類がある。

例えば、2ストランド以上のストランドを有する連続鋳造装置では、第3図に示す如く、2個の鋳型1A、1Bが設けられている場合、これらの鋳型1A、1Bから引抜かれる鋳片のディスクヤージ方向Dに対して垂直方向に2本の平行軌道2が設けられ、この平行軌道2上を2台のタンディイシュカーカー3A、3Bが走行し、該タンディイシュカーカー3A、3Bにそれぞれタンディイシュ4A、4Bが積載されるようにした例である。この場合は1台のタンディイシュカーカー3Aが鋳型1A、1Bの上部に移動し鋳込を行い、鋳込を終了した場合に図の左側へ待避し、引き続き溶鋼を収容した他のタンディイシュカーカー3Bが鋳型1A、1Bの直上に移動し、2個のタンディイシュノズルから、それぞれ鋳込を継続できるので連々鋳が可能である。

この場合、鋳込を終了した他のタンディイシュカーカー3Bは図において右側へ待避すると、タンディイシュカーカー3Bの鋳込中に新しい溶鋼を取錠から受けて

待機中のタンディイシュ3Aが鋳型1A、1Bの上部に移動し、連々鋳を継続することができる。しかし、この場合はタンディイシュカーカー3A、3Bの待機装置が、鋳型1A、1Bを挟んで左右2個所となるので、タンディイシュ4A、4Bの予熱装置5を左右2個所に設けなければならないほか、熱間補修用の熱間リサイクル装置も2個所に設ける必要があり、設備コスト面および作業の難易性にも問題があつた。

また、第4図に示す如く、鋳片のディスクヤージ方向に平行軌道2があり、その上をタンディイシュカーカー3が走行する方式もある。この方式では、第4図に示す如く待機位置でタンディイシュ4がタンディイシュカーカー3に積載され、予熱装置5によって予熱された後、前方へ移動して鋳型1A、1Bに2個のタンディイシュノズルからそれぞれ鋳込む方式であるが、この場合は図に示す待機位置で鋳込完了のタンディイシュ4をおろし、修理ヤードへ回送した後、新しいタンディイシュを載せ、かかる後取錠からの溶鋼を受けなければならないので、この乗せ換

- 3 -

えに長時間を要するので連々鋳は不可能である。

更に他の従来装置の例として第5図に示す如き方式もある。この方式はある一点を中心として旋回するタレット6を設け、タレット6上に2台のタンディイシュカーカー3A、3Bを積載し、鋳片のディスクヤージ方向の左右に予熱装置5等を設け、溶湯を収容したタンディイシュ4Aが鋳片のディスクヤージ方向に来た時に旋回を停止して溶鋼を鋳型1に鋳込む方式であつて、鋳込完了したタンディイシュ4Aは、タレット6を旋回して待避させ、代つて溶鋼を収容した他のタンディイシュ4Bを鋳型1の直上に旋回して溶鋼を鋳込むことができる。従つてこの方式でも2台のタンディイシュカーカー3A、3Bによる2台のタンディイシュ4A、4Bを積載すれば連々鋳が可能である。しかしこのタレット方式は、多ストランド連鋳機やストランド間隔の広い2ストランド連鋳機の場合には、旋回半径が大となり、従つてタンディイシュを積載するアームを支持し、かつ回転させるタレット中心部の駆動装置が大きくなり、作業スペースおよび他設備との取合を考慮すると、

- 4 -

この方式自体成立が困難である。

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

上記連続鋳造装置の主として上部のタンディイシュカーカー、鋳型、予熱装置等の上部装置の配置を1～2ストランドの場合について、連々鋳の実施可能か否かについて述べたが、従来装置はいずれも連々鋳が可能であつても、予熱装置、タンディイシュの一時補修による熱間リサイクル装置を2重に設けなければならぬ等設備費の増加を來すとか、もしくは作業性がよくない等の欠点がある。

本発明の目的は、連続鋳造装置のタンディイシュカーカー、鋳型および附帯装置の取合において、連々鋳を可能とし、かつ鋳造作業が円滑に遂行できる連続鋳造装置を安価で提供しようとするものである。

#### 〔課題を解決するための手段〕

本発明の要旨とするところは、次の如くである。すなわち、取錠にて搬送された溶湯を収容するタンディイシュと、前記タンディイシュに収容された溶湯の注入を受ける水冷振動鋳型と、前記鋳型にて形成された鋳片を冷却する2次冷却装置と、前記鋳片

- 5 -

—434—

- 6 -

を引抜くピンチロールと、前記ピンチロールにて引抜かれた鋳片を切断するトーチカート、ダミーパークを待避させるダミーパーテーブルとを有して成る連続鋳造装置において、前記タンディツシユを積載するタンディツシユカーが車輪走行する閉ループの円軌道と、前記円軌道内に取込み設けられた鋳型と、前記鋳型を挟む円軌道内の方に設けられたタンディツシユ予熱装置と、前記鋳型を挟む円軌道内の他方に設けられた他のタンディツシユカーの待避場所と、前記円軌道を横断して前記鋳型と直交する方向に移動可能に設けられたダミーパートツップチャージ用装入装置と、を有することを特徴とする連続鋳造装置である。

本発明による連続鋳造装置の実施例を第1図を参照して2ストランド方式の場合について説明する。

2ストランドの鋳型1A、1Bの鋳片ディスチャージ方向の一点Pを中心とし、鋳型1A、1Bを通過する内外円軌道7が設けられ、この円軌道7上に走行自在に移動できるタンディツシユカー3A、3Bが設けられ、それぞれタンディツシユ4A、4B

を積載している。円軌道7の一方、図の右側のみに予熱装置5が設けられている。

一方、鋳型1A、1Bの鋳片ディスチャージ方向に、鋳型1A、1Bに直交して、それぞれ平行軌道8A、8Bが設けられ、該平行軌道上をそれぞれダミーパーカー9A、9Bが走行するよう構成されている。

また、鋳型1A、1Bの外周には鋳型1A、1Bならびにそれぞれの鋳型直下の2次冷却用セグメントの交換に使用する開孔部10が設けられている。鋳型1A、1Bの鋳片ディスチャージ方向と反対方向には取鍋12A、12Bを載置するレードルタレット11が設けられている。

本発明による連続鋳造装置の上部装置は、上記の如く構成されており、その他の装置は従来装置と同一である。

本発明装置の設計上の問題について説明する。

円軌道7の内外径の大きさは、鋳造位置での鋳型1A、1Bおよび鋳型直下の2次冷却用セグメントの交換ができる開孔部10の大きさによって決定され

- 7 -

る。この場合、左右に待機のタンディツシユカー3A、3Bと、ダミーパーカー9A、9Bが干渉しないようにしなければならぬことは当然である。また、円軌道7の中心Pは、図示の如く鋳型1A、1Bの位置から鋳片のディスチャージ方向がよく、反ディスチャージ方向の場合には、レードルタレット11の基礎またはレードルカートの支持柱と干渉するので好ましくない。

予熱装置5の位置は、第1図においては円軌道7の右側に1個所としたが、ダミーパートツップ装入方式の連続鋳造装置においては、ダミーパーカーの走行範囲外である必要があるが、その他の装入方式の場合は、この限りでない。

#### 〔作 用〕

鋳型1A、1B上の円軌道7上で、2ストランドの鋳込を終了したタンディツシユ3Aは、円軌道7上を反時計方向に移動して図の左側へ待避すると、図の右側にて予熱装置5により予熱された新しいタンディツシユ4Bは、直ちに反時計方向に走行し、鋳型1A、1B上で停止し、レードルタレット11

- 8 -

上に載置された取鍋12Bから溶鋼の注入を受ける。前のタンディツシユ4Aと同一の鋼種の場合は、未だ鋳型1A、1Bにタンディツシユ4Aからの溶鋼が残存している間に、タンディツシユ4Bからの同一鋼種の新しい溶鋼を注入し連続鋳造を継続することができる。

異鋼種の場合には、鋳型1A、1Bに残存する前のタンディツシユ4Aからの溶鋼が、鋳型1A、1B内に少量残存している間に、鋳型上部から冷却材等を投入して凝固せしめ、その上に異鋼種溶鋼のタンディツシユ4Bからの溶鋼を鋳込み連々鋳を実施することができる。かくの如く、本発明装置によれば数分のうちにタンディツシユを交換して連々鋳を継続して行うことができる。

タンディツシユ4Bによる鋳込を実施中は、待機していたタンディツシユ4Aは残鋼、残滓を排出し小修理を完了して円軌道7上をタンディツシユカー3Aにより反時計方向に移動し、右方に設けられた予熱装置5により予熱され、次の取鍋12Aからの異鋼種溶鋼を受けるために、図の右側の円軌道7上で

待機する。

なお、鋳造初期のダミーバートップ装入方式の連続鋳造装置においても、その平行軌道 8A、8B は鋳型 1A、1B と直交するようになっているので、タンディイツシユ予熱装置 5 は円軌道 7 の右側に存在し、ダミーバートップ装入作業を干渉することなく、タンディイツシユ 4A、4B の予熱が可能である。

また、本発明によるタンディイツシユカー 3A、3B は独立駆動装置を有しているので、任意の円軌道 7 上の任意の位置に走行することができるが、タンディイツシユカーへの電源およびタンディイツシユ 4A、4B の補修に使用する諸原材料の供給方法は、エンドレスのケーブルペアで行うのが望ましい。

#### 【発明の効果】

本発明の連続鋳造装置は以上の如く構成されているので次の如き効果を挙げることができた。

(1) 本発明によれば、タンディイツシユカーの走行軌道を鋳型を組込んで円軌道としたので、鋳型を挟む一方に予熱装置を設け、他方をタンディイツシユカーの待避場所とすることができたので、連々鋳にお

ける鋳造作業性は極めて良好であり、かつ設備費も最少限に止めることができた。

(2) ダミーバーのトップチャージ装入装置を鋳型と直交する方向に移動可能としたので、タンディイツシユの予熱作業と干渉することなく、作業性は極めて良好である。

#### 4. 図面の簡単な説明

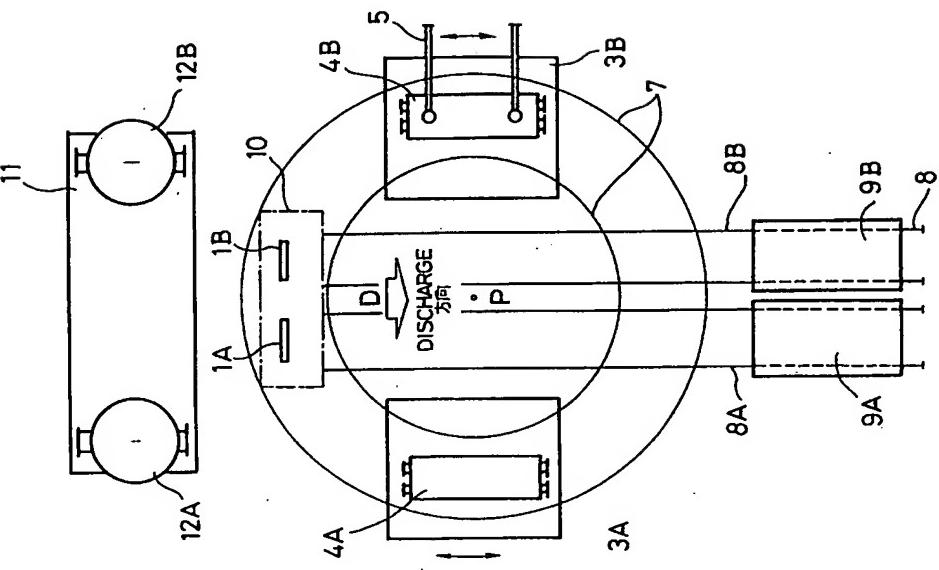
第1図は本発明による連続鋳造装置の実施例における上部装置を示す平面図、第2図は従来の各種連続鋳造装置の概念を示す模式断面図、第3図、第4図、第5図は従来の連続鋳造装置における第1図と同様の上部装置を示す平面図である。

1 A、1 B	………	鋳型
2、8 A、8 B	………	平行軌道
3(3 A、3 B)	………	タンディイツシユカー
4(4 A、4 B)	………	タンディイツシユ
5	………	予熱装置、7
9	………	ダミーバーカー
10	………	開口部
11	………	レードルタレット

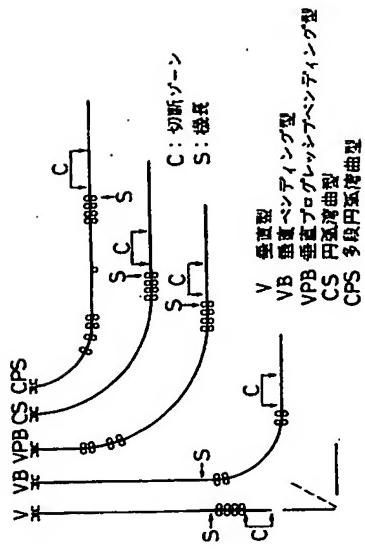
1 2(12A、12B)……… 取輪

代理人 弁理士 中路武雄

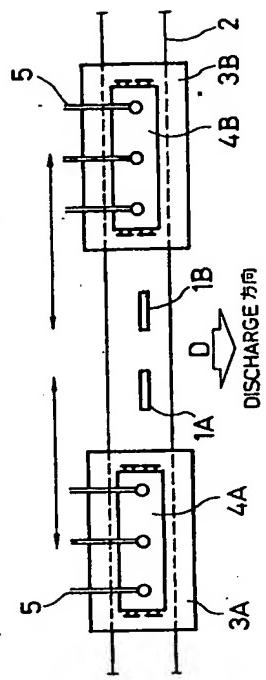
第 1 図



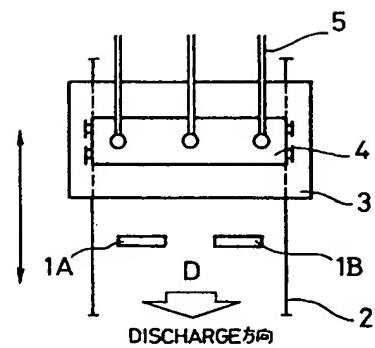
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

